



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 199 63 146 A 1**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:

**B 60 N 2/42**

**DE 199 63 146 A 1**

(21) Aktenzeichen: 199 63 146.8  
(22) Anmeldetag: 24. 12. 1999  
(43) Offenlegungstag: 12. 7. 2001

(71) Anmelder:  
Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

(72) Erfinder:  
Rick, Ulrich, Dipl.-Ing., 55595 Roxheim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

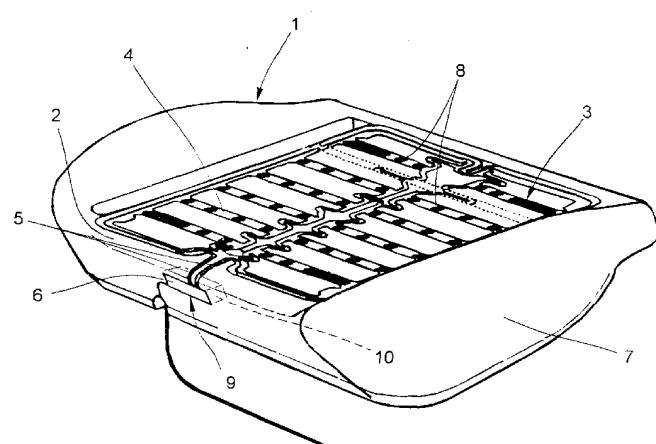
DE 197 19 455 A1  
DE 196 48 268 A1  
DE 196 46 480 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Kraftfahrzeugsitz mit einer Sensoreinrichtung zur Erkennung der Sitzbelegung

(57) Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz mit einer Sensoreinrichtung (3) zur Erkennung der Sitzbelegung, wobei die Sensoreinrichtung (3) mehrere im Bereich der Sitzfläche (2) des Sitzkissens (1) angeordnete Sensorelemente (Drucksensoren 8) aufweist, die mit einer zur Aufnahme, Auswertung und/oder zum Weiterleiten der Signale der Sensorelemente (Drucksensoren 8) vorgesehene Sensorelektronik (6) elektrisch leitend verbunden sind. Erfahrungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Sensorelektronik (6) in einer etwa in der Mitte des wenig belasteten vorderen Bereiches des Sitzkissens (1) vorgesehenen Ausnehmung (9) oder dergleichen angeordnet ist.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz mit einer Sensoreinrichtung zur Erkennung der Sitzbelegung, wobei die Sensoreinrichtung mehrere im Bereich der Sitzfläche des Sitzkissens angeordnete Sensorelemente aufweist, die mit einer zur Aufnahme, Auswertung und/oder zum Weiterleiten der Signale der Sensorelemente vorgesehenen Sensor elektronik elektrisch leitend verbunden sind.

Ein Kraftfahrzeugsitz mit einer Sensoreinrichtung der vorstehenden Art ist beispielsweise aus der DE 197 19 455 A1 bekannt. Die darin beschriebene Sensoreinrichtung ist zur Steuerung eines Airbags in Abhängigkeit von der Sitzbelegung ausgelegt und besteht im Wesentlichen aus einem Schaltungsträger und einer mit diesem elektrisch leitend verbundenen Sensorfolie. Die Sensorfolie und der Schaltungsträger sind entweder einstückig ausgebildet oder sie überlappen einander zumindest teilweise im Sensorfolien-Anbindungsbereich. Durch Verwendung von Leiterbahnen lässt sich dabei die Gefahr einer fehlerhaften elektrischen Kontaktierung sowie der Arbeits- und Zeitaufwand zur Überprüfung solcher Kontaktierungen wesentlich reduzieren. Nachteilig bei dieser Ausführung ist jedoch, dass sich der Schaltungsträger im montierten Zustand in unmittelbarer Nähe zur Sensorfolie in einem durch den Insassen stark belasteten Bereich des Sitzkissens befindet. Dadurch sind die einzelnen Elektronikelementen des Schaltungsträgers im Fahrbetrieb einer hohen Belastung ausgesetzt, die zum Verschleiß, zur Beschädigung, zur Fehlfunktion bzw. zum kompletten Ausfall der Sensoreinrichtung führen können. Auch Flüssigkeiten wie unbeabsichtigt verschüttete Getränke oder der durch das geöffnete Schiebedach eindringende Regen können die Funktionsweise der Sensoreinrichtung maßgeblich beeinträchtigen. Um dies zu vermeiden sind zusätzliche Maßnahmen wie Kapselung oder Verstärkung des Schaltungsträgers erforderlich, welche die Kosten und das Gewicht eines solchen Schaltungsträgers erhöhen und den Sitzkomfort reduzieren können.

Der Erfund liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Kraftfahrzeugsitz mit einer Sensoreinrichtung zur Sitzbelegungserkennung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 zu schaffen, die relativ einfach und montagefreundlich aufgebaut ist, ohne dass die genannten Nachteile auftreten.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, dass die Sensorelektronik in einer etwa in der Mitte des wenig belasteten vorderen Bereiches des Sitzkissens vorgesehenen Ausnehmung oder dergleichen angeordnet ist. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfund sind in den Unteransprüchen angegeben.

Wesentliche Vorteile einer solchen Ausbildung bestehen darin, dass sich die Sensorelektronik durch die mittige Anordnung der Ausnehmung am Sitzkissen zwischen den Auflagebereichen der Oberschenkel des Insassen befindet. Dieser Bereich ist kaum Druckbelastungen ausgesetzt, so dass die Sensorelektronik auf einem einfachen Träger montiert oder in einem einfachen Gehäuse untergebracht werden kann.

Die Sensorelektronik wird gemäß einer vorteilhaften Ausführung der Erfundung in eine taschenförmig ausgebildete Ausnehmung am vorderen Ende des Polsterschaums des Sitzkissens eingesetzt. Der Träger bzw. das Gehäuse der Sensorelektronik kann dabei durch Reibung oder formschlüssig in der Ausnehmung gehalten sein. Dazu sind gemäß einer ersten Ausführungsform am Öffnungsrand der Ausnehmung eine oder mehrere elastische Nasen ausgebildet, die im montierten Zustand gegen den Träger bzw. das Gehäuse vorgespannt sind. Die Sensorelektronik kann auch

durch ein die Öffnung der Ausnehmung abdeckendes Einlegateil, vorzugsweise ein Schaumteil, gehalten sein, das zumindest bereichsweise keilförmige Abschnitte oder Ränder aufweist, welche die entsprechend ausgebildeten Öffnungs ränder der Ausnehmung hintergreifen.

Alternativ ist es jedoch auch möglich, zur Halterung der Sensorelektronik in der Ausnehmung am Träger bzw. am Gehäuse spitz- oder hakenförmige Krallen zur Verankerung im Polsterschaum vorzusehen. Eine weitere Befestigungs möglichkeit besteht darin, dass der Träger bzw. das Gehäuse einen Fortsatz in Form eines SpreizdüBELS aufweist, der in eine im Polsterschaum entsprechend ausgebildete Ausnehmung, Bohrung oder dergleichen form- und kraftschlüssig einsetzbar ist.

15 Zur Aufnahme der zu und von der Sensorelektronik führenden Leitungen können im Polsterschaum Rillen, Kanäle oder dergleichen vorgesehen sein, welche wie auch die in der Ausnehmung befindliche Sensorelektronik in einem Bereich mit geringer Belastung angeordnet sind und durch den Sitzkissenbezug verdeckt bzw. verkleidet werden.

Die Erfund lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind einige davon in der Zeichnung dargestellt, wobei in der Beschreibung dieser Ausführungsformen für gleiche Teile 25 auch gleiche Bezugsziffern verwendet sind. Die Zeichnung zeigt in:

**Fig. 1** eine perspektivische Ansicht eines Sitzkissens eines Kraftfahrzeugsitzes mit der erfundungsgemäßen Sensoreinrichtung im vormontierten Zustand;

30 **Fig. 2** einen Längsschnitt durch das Sitzkissen im Bereich der Sensorelektronik der Sensoreinrichtung nach **Fig. 1**;

**Fig. 3** bis **Fig. 8** alternative Befestigungen der Sensorelektronik nach **Fig. 2**.

In **Fig. 1** ist ein Sitzkissen **1** eines Kraftfahrzeugsitzes 35 ohne Sitzkissenbezug dargestellt, um die im Bereich der Sitzfläche **2** angeordnete Sensoreinrichtung **3** sichtbar zu machen. Diese besteht im Wesentlichen aus einer an sich bekannten Drucksensormatte **4**, die durch elektrische Leitungen **5** mit einer Sensorelektronik **6** verbunden ist. Die Drucksensormatte **4** ist unmittelbar auf dem Polsterschaum **7** angeordnet und weist im Bereich der Sitzfläche **2** mehrere Drucksensoren **8** auf. Die Sensorelektronik **6** ist dagegen außerhalb und unterhalb des Bereiches der Sitzfläche **2** im vorderen Bereich des Polsterschaums **7** in einer taschenförmigen Ausnehmung **9** untergebracht. Die Sensorelektronik **6** weist ein etwa quaderförmiges Gehäuse **10** auf und ist im Wesentlichen zur Auswertung und zum Weiterleiten der Signale der einzelnen Drucksensoren **8** vorgesehen. Mit Hilfe der Sensorelektronik **6** wird ein Signal zur Steuerung eines in der Zeichnung nicht dargestellten, aber im Bereich des Kraftfahrzeugsitzes angeordneten Airbags gebildet, dessen Auslösung im Falle eines Unfalls beispielsweise bei einem nicht belegten Sitzkissen **1** oder bei einem rückwärts gerichteten Kindersitz unterbleiben soll.

50 Aus **Fig. 2** ist die Anordnung der Sensorelektronik **6** in der Ausnehmung **9** ersichtlich, die im vorderen etwa vertikalen Bereich des Sitzkissens **1** im Polsterschaum **7** ausgebildet ist. Die Ausnehmung **9** entspricht dabei exakt den Abmessungen des Gehäuses **10** der Sensorelektronik **6**. Zur Halterung der Sensorelektronik **6** in der Ausnehmung **9** ist ein am Polsterschaum **7** haftender Klebestreifen **11** vorgesehen, der die Ausnehmung **9** verschließt und durch den Sitzkissenbezug **12** überdeckt ist. Zwischen der Sensorelektronik **6** und der Drucksensormatte **4** sind am Polsterschaum **7** Kanäle **13** für die zu und von der Sensorelektronik **6** führenden Leitungen **5** vorgesehen, die ebenfalls durch den Sitzkissenbezug **12** abgedeckt sind. Zwischen der Sensorelektronik **6** und dem Sitzkissenbezug **12** kann auch wie in **Fig.**

3 dargestellt eine Vlieseinlage **14** angeordnet sein, die sich im montierten Zustand in einer Aussparung **15** am Polsterschaum **7** befindet. Eine solche Vlieseinlage **14** kann am Polsterschaum **7** geklebt oder durch einen Klebestreifen **11** gemäß **Fig. 2** fixiert sein.

Die Sensorelektronik **6** kann gemäß Darstellung in **Fig. 4** in der Ausnehmung **9** durch mehrere am Öffnungsrand der Ausnehmung **9** angeordnete elastische Nasen **16** formschlüssig gehalten sein. Die Nasen **16** sind dabei derart ausgebildet und angeordnet, dass diese das Gehäuse **10** am Öffnungsrand übergreifen und dadurch ein Herausfallen der Sensorelektronik **6** aus der Ausnehmung **9** verhindern. In **Fig. 5** sind die Nasen **16** durch Hinterschneidungen **17** im Polsterschaum **7** gebildet und so angeordnet, dass diese im montierten Zustand gegen das Gehäuse **10** der Sensorelektronik **6** vorgespannt sind. Die Sensorelektronik **6** wird bei dieser Ausführung durch Reibschluss in der Ausnehmung **9** gehalten.

Bei der Ausführung nach **Fig. 6** sind ebenfalls elastische Nasen **16** am Öffnungsrand der Ausnehmung **9** ausgebildet. **20** Die Ausnehmung **9** ist aber etwas tiefer in den Polsterschaum **7** eingearbeitet, so dass zwischen dem Gehäuse **10** der Sensorelektronik **6** und dem Sitzkissenbezug **12** genügend Platz für ein Schaumteil **18** mit keilförmigen Rändern **19** vorhanden ist. Bei einer solchen Ausführung können die **25** keilförmigen Ränder **19** wie dargestellt an den gegenüberliegenden Seiten oder umlaufend am Schaumteil **18** angeordnet sein. Wichtig dabei ist, dass sich diese keilförmigen Ränder **19** im montierten Zustand im Eingriff mit den Nasen **16** **30** am Öffnungsrand formschlüssig hintergreifen.

In **Fig. 7** ist eine weitere Möglichkeit zur Verankerung der Sensorelektronik **6** in der Ausnehmung **9** dargestellt. Am Gehäuse **10** der Sensorelektronik **6** sind dazu spitzförmige Krallen **20** angebracht, die an zumindest zwei gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses **10** symmetrisch zueinander angeordnet sind. Beim Einsetzen der Sensorelektronik **6** in die Ausnehmung **9** dringen die Krallen **20** in den elastischen Polsterschaum **7** ein und verankern somit das Gehäuse **10** **35** relativ fest in der Montageposition.

Eine weitere alternative Befestigung der Sensorelektronik **6** in der Ausnehmung **9** ist in **Fig. 8** gezeigt. Sie besteht darin, dass am Gehäuse **10** der Sensorelektronik **6** ein Fortsatz **21** in Form eines Spreizdübels vorgesehen ist, der in ein entsprechend ausgebildetes Sackloch **22** im Polsterschaum **7** **45** form- und kraftschlüssig einsetzbar ist. Durch die seitlich unter einem spitzen Winkel abstehenden Haken **23** des Fortsatzes **21**, die sich bei der Montage im Polsterschaum **7** verhaken, ist eine sichere Verankerung der Sensorelektronik **6** in der Ausnehmung **9** gewährleistet. Bei dieser Ausführung sowie auch bei den Ausführungen nach **Fig. 4**, **Fig. 5** und **Fig. 7** sind keine zusätzlichen Maßnahmen wie Klebestreifen **11** (**Fig. 2**) oder dergleichen zur Befestigung der Sensorelektronik **6** in der Ausnehmung **9** notwendig.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

## Patentansprüche

2. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorelektronik **(6)** einen Träger bzw. ein Gehäuse **(10)** aufweist und in der Ausnehmung **(9)** zumindest formschlüssig aufgenommen ist.

3. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung **(9)** im Polsterschaum **(7)** des Sitzkissens **(1)** vorgesehen ist.

4. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung **(9)** in einem etwa vertikal verlaufenden vorderen Abschnitt des Polsterschaums **(7)** taschenförmig ausgebildet ist.

5. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass am Polsterschaum **(7)** Rillen, Kanäle **(13)** oder dergleichen für die zu und von der Sensorelektronik **(6)** führenden Leitungen **(5)** vorgesehen sind.

6. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger bzw. das Gehäuse **(10)** durch eine oder mehrere am Öffnungsrand der Ausnehmung **(9)** angeordnete elastische Nasen **(16)** form- und/oder reibungsschlüssig gehalten ist.

7. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Sensorelektronik **(6)** und dem Sitzkissenbezug **(12)** ein die Öffnung der Ausnehmung **(9)** abdeckendes Einlegeteil, vorzugsweise ein Schaumteil **(18)**, vorgesehen ist.

8. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlegeteil **(18)** zur Halterung der Sensorelektronik **(6)** zumindest bereichsweise keilförmige Abschnitte (Ränder **19**) aufweist, welche die entsprechend ausgebildeten Öffnungsräder der Ausnehmung **(9)** hintergreifen.

9. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Träger bzw. am Gehäuse **(10)** der Sensorelektronik **(6)** spitzförmige Krallen **(20)** oder dergleichen zur Verankerung im Polsterschaum **(7)** vorgesehen sind.

10. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass am Trägerteil bzw. am Gehäuse **(10)** der Sensorelektronik **(6)** ein Fortsatz **(21)** in Form eines Spreizdübels vorgesehen ist, der in eine entsprechend ausgebildete Ausnehmung bzw. Sackloch **(22)** im Polsterschaum **(7)** form- und kraftschlüssig einsetzbar ist.

11. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger bzw. das Gehäuse **(10)** der Sensorelektronik **(6)** durch Kleben in der Ausnehmung **(9)** gehalten ist.

12. Kraftfahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorelektronik **(6)** durch zumindest den Sitzkissenbezug **(12)** überdeckt ist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

1. Kraftfahrzeugsitz mit einer Sensoreinrichtung zur Erkennung der Sitzbelegung, wobei die Sensoreinrichtung mehrere im Bereich der Sitzfläche des Sitzkissens **60** angeordnete Sensorelemente aufweist, die mit einer zur Aufnahme, Auswertung und/oder zum Weiterleiten der Signale der Sensorelemente vorgesehenen Sensorelektronik elektrisch leitend verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensorelektronik **(6)** in einer **65** etwa in der Mitte des wenig belasteten vorderen Bereiches des Sitzkissens **(1)** vorgesehenen Ausnehmung **(9)** oder dergleichen angeordnet ist.

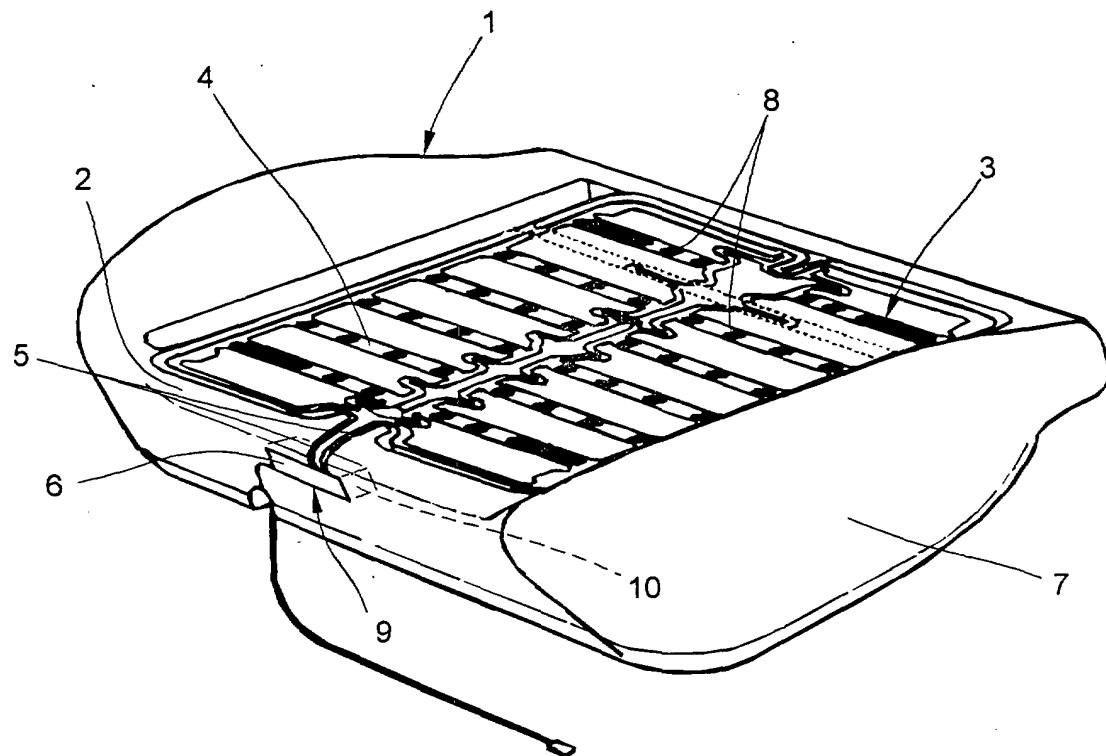


FIG. 1

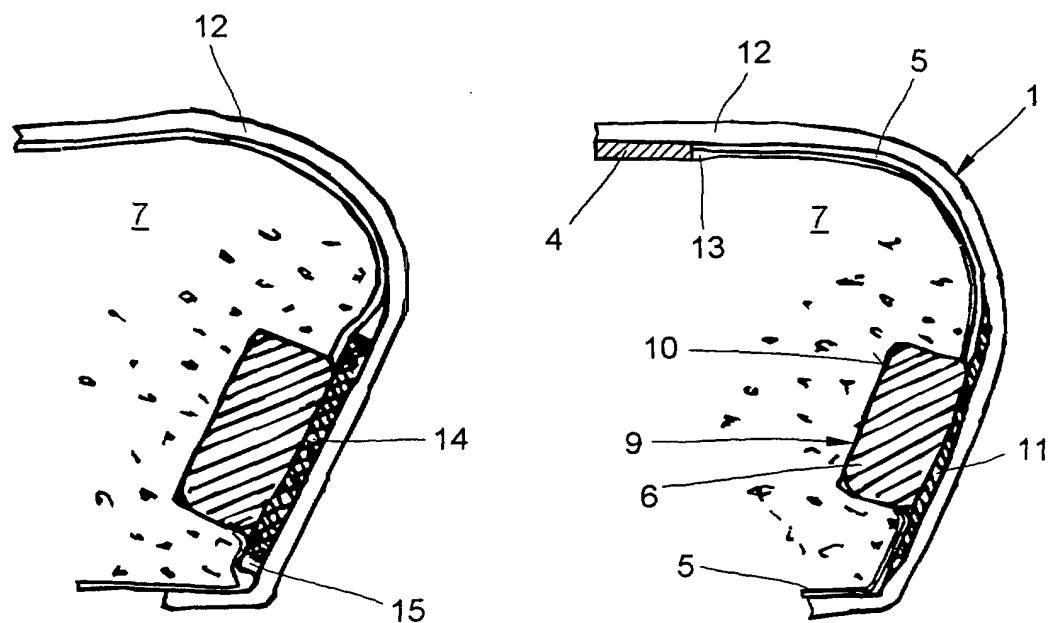


FIG. 3

FIG. 2

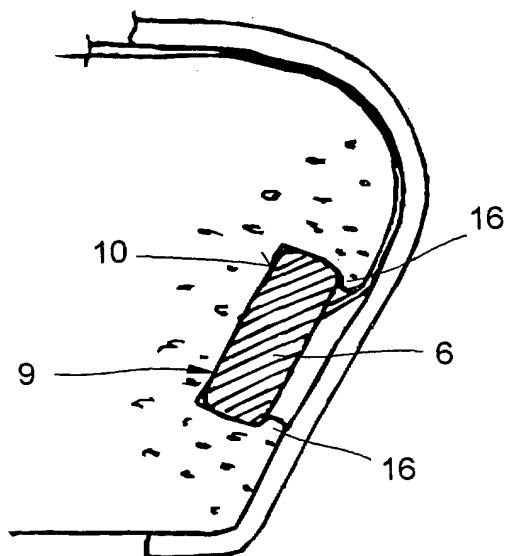


FIG. 4

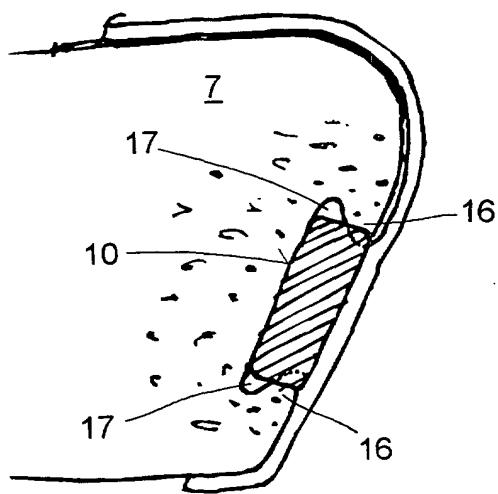


FIG. 5

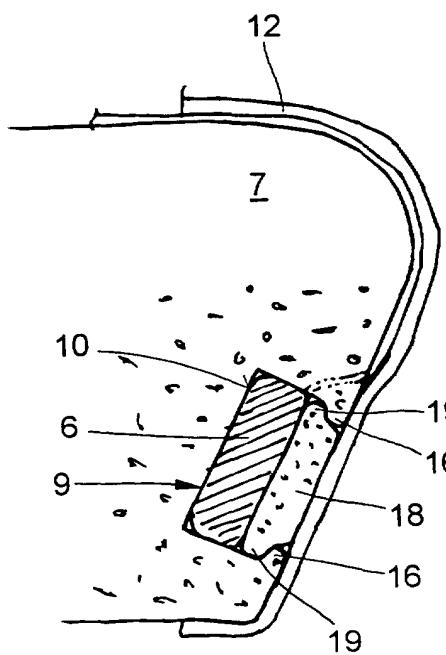


FIG. 6

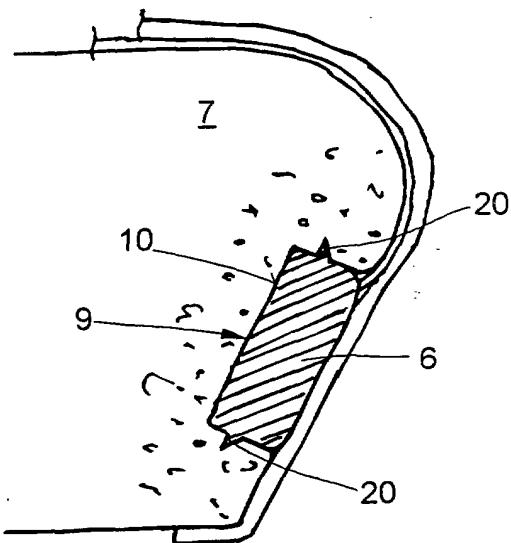


FIG. 7

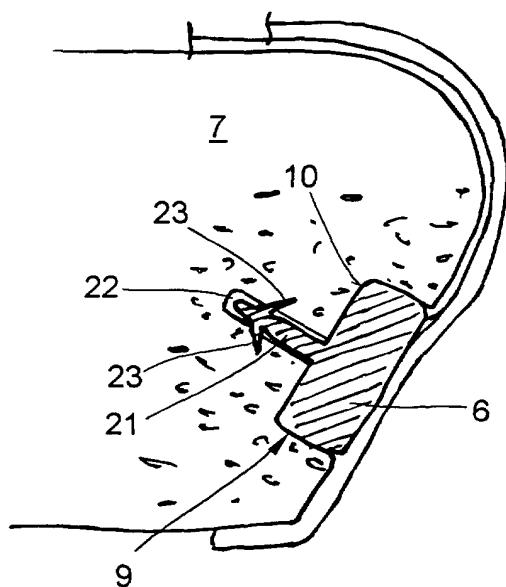


FIG. 8